

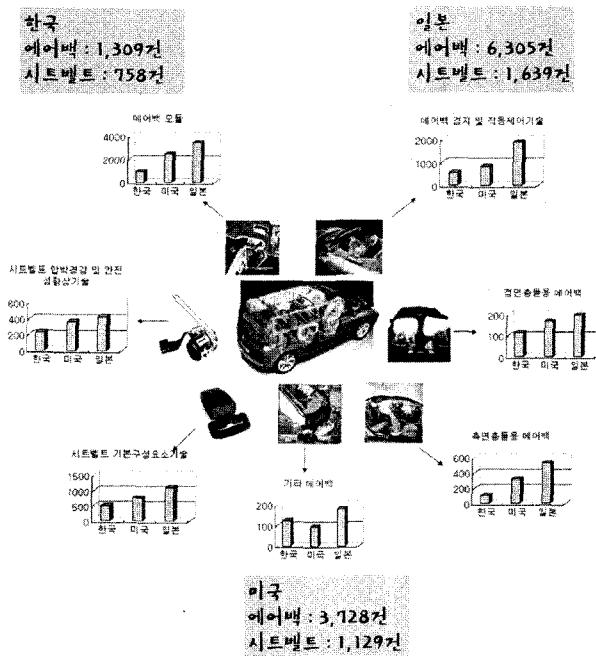
자동차용 승객안전장치

기술의 주요 구성도

자동차의 전방, 측방, 후방 충격으로부터 승객의 상해를 줄이기 위하여 사용하는 차량 안전장치 중 수동형 안전장치(Passive safety system)는 시트벨트를 비롯하여 에어백, 어린이 보호시트, 충돌흡수 차체구조 등을 의미한다. 이는 충돌시 피해 경감과 충돌 후 재해 확대 방지를 포함하는 승객을 보호하기 위한 기술적 장치들이다.

특히, 시트벨트와 에어백은 여러 차량용 안전장치 중에서도 가장 필수적인 차량 안전장치이며, 본 PM에서는 시트벨트와 에어백과 관련된 관련 기술만을 다루었다.

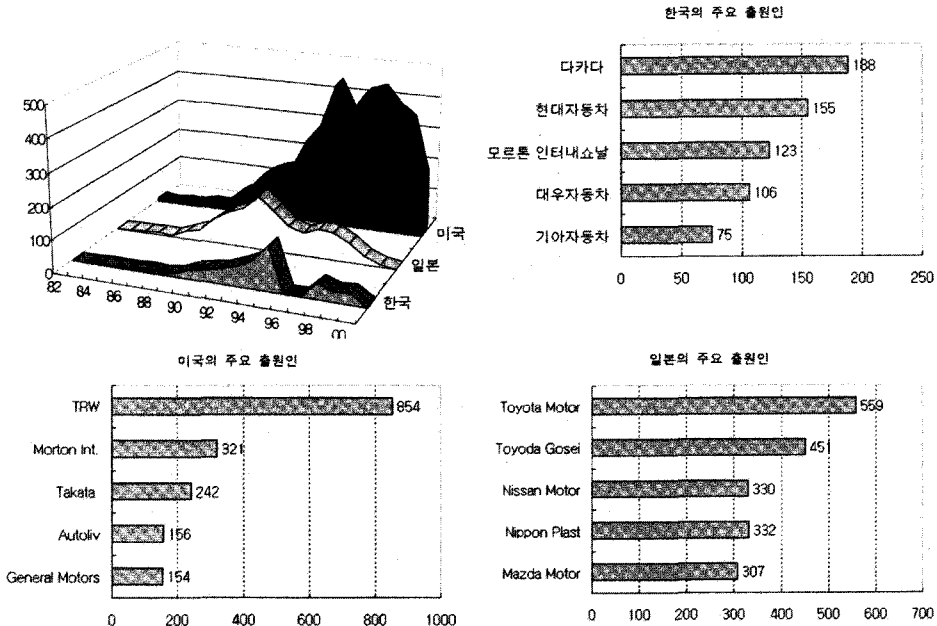
이에 대한 국가별 대상건수는 한국은 에어백 1,309건, 시트벨트 758건, 일본은 에어백 6,305건, 시트벨트 1,639건, 미국은 에어백 3,728건, 시트벨트 1,129건이며, 기술의 복합화 등에 의하여 중복을 허용하였다.



에어백 분야의 특허등록현황

에어백 분야에 대한 국가별 등록동향을 살펴보면 1987년 미국 교통부 장관 Dole이 앞좌석 운전자를 위한 자동 보호 장치 없이 1994년까지 운전 자용 에어백이 사용될 수 있도록 에어백의 사용을 장려하는 등의 노력에 의하여 1990년대 초부터 전 세계적으로 에어백 관련 특허등록이 급증하였다. 한국의 경우도 이와 때를 같이 하여 1990년도 초부터 관련 특허등록이 급증하여 1995년 345건의 등록이 이루어졌으며, 출원인 현황으로는 다카다, 현대자동차, 모르튼, 대우자동차, 기아자동차의 순으로 등록이 이루어졌다. 미국의 경우에는 1995년 모델 생산 차량으로 시작하여 경트럭과 밴에 확대하는 등의 노력에 힘입어 1988년 후반부터 1995년까지 등록건수가 약8배 가까이 증가한 후 일정한 수준을 유지하는 등록동향을 보이고

있다. 출원인 현황으로는 TRW사가 854건, 다음으로 Morton International, Takata, Autoliv 등 순으로 등록이 이루어졌으며, 에어백과 같은 승객용 구속장치 시스템을 만드는 Morton International과 일본 배어링 업체인 NSK의 시트벨트 사업부가 Autoliv에 합병된 것을 고려한다면 세계 에어백과 시트벨트 시장을 양분하고 있는 TRW와 Autoliv가 관련 기술을 양분하고 있음을 알 수 있다. 일본의 경우에는 에어백의 일본내 채용은 화약취급법 제한으로 인해 미국에 비해 훨씬 뒤떨어졌지만 이후 법의 개정으로 1987년 7월에 혼다의 대미국용 레전드에 첫 채용, 이어 10월에는 일본 국내 판매차량의 같은 차종에 옵션 설정된 때와 유사한 시점인 1987년부터 에어백 관련 특허등록이 급증하였다. 출원인 현황을 살펴보면, 도요타 자동차, 도요다, 닛산 자동차 등 순으로 등록이 이루어지고 있다.



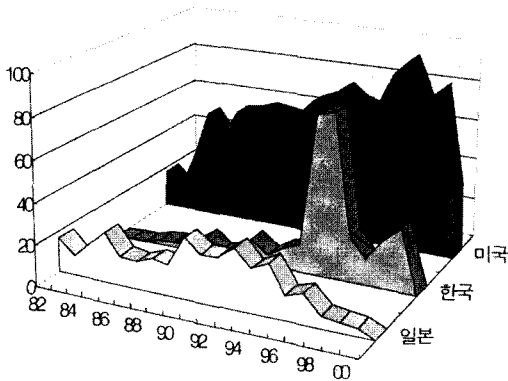
(에어백 분야의 특허등록현황)

시트벨트 분야의 특허등록현황

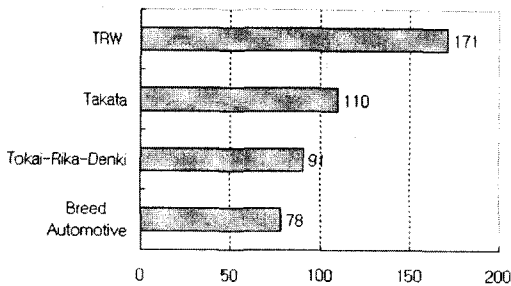
시트벨트 분야에 대한 국가별 등록동향을 살펴 보면 한국의 경우 1994년 시트벨트와 같은 최소한의 안전기준을 규정하는 안전 기준 범규를 제정하여 적용하여 왔으며, 시트벨트의 사용성과 쾌적성에 대한 소비자의 동향과 맞물려 1990년대 중반 이후 급격한 등록의 증가를 보이다가 에어백과 마찬가지로 1990년대 후반에는 감소하다가 다시 완만히 증가하는 경향을 나타내고 있으며, 출원인 현황을 살펴보면 대우자동차와 현대자동차가 173건 등록, 그 다음 기아자동차, 다카다 순으로 등록이 이루어졌다.

대부분의 국가에서 법적으로 차량내 설치가 의

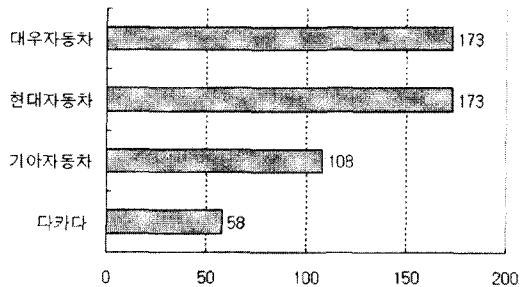
무화되어 있고, 가장 값이 저렴하여 유효한 장치로 널리 인정받고 있는 시트벨트에 대한 미국의 특허등록동향은 1980년 초반부터 꾸준히 등록 건수가 증가하고 있음을 알 수 있다. 출원인 현황으로는 시트벨트 시장의 약 33%를 점유하고 있는 TRW가 역시 시트벨트와 관련된 등록건수도 가장 많음을 보여주고 있으며, 그 뒤를 Takata, Tokai-Rika-Denki, Breed Automotive가 뒤따르고 있다. 일본의 경우 시트벨트의 출원은 에어백에 비하면 상대적으로 적지만 1980년 초부터 현재까지 꾸준히 증가하고 있음을 알 수 있다. 출원인 현황으로는 Takata, 다음으로 Nissan Motor, Tokai-Rika, Nippon Seiko 순으로 등록이 이루어졌다.



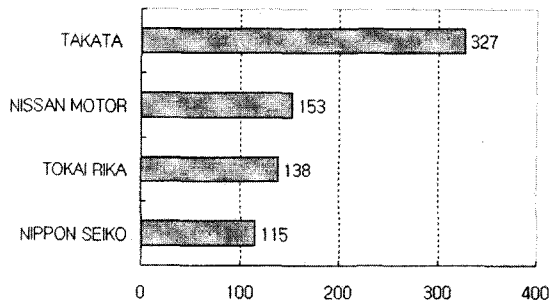
미국의 주요 출원인



한국의 주요 출원인



일본의 주요 출원인



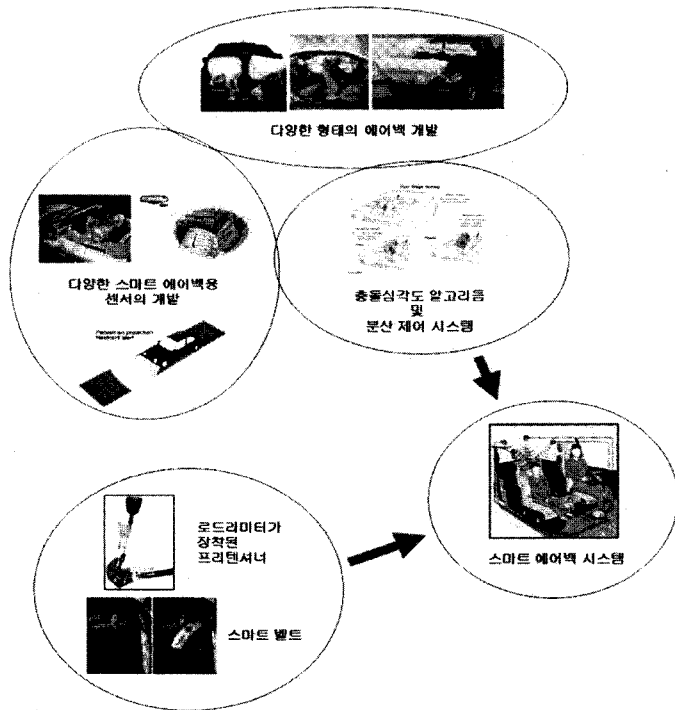
(시트벨트 분야의 특허등록현황)

향후전망

발전된 형태의 에어백인 어드밴스드 에어백(Advanced Airbag) 또는 스마트 에어백(Smart Airbag)은 차량 충돌의 심각도, 탑승자의 유무, 탑승자의 체중, 시트벨트의 착용여부, 시트의 위치, 탑승자의 위치, 탑승자의 거동, 하중의 분포 등 여러 가지 변수를 검지하여 에어백의 전개 여부를 결정하고 또한 에어백 전개시 팽창압력의 크기, 팽창 속도, 다단계 팽창 등 여러 방법을 동원하여 에어백의 전개로 인한 부상의 위험성을 사전에 최대한 방지하고 에어백의 효과를 극대화하는 것을 목표로 하고 있으며, 향후 이를 구현하기 위해서는 센서를 비롯한 성능이 향상된 부품들의 도입과 새롭고 정교한 제어 알고리즘이 필요하며 또한 현재 실용적으로 사용될 수 있는 것들이 점차 개발

되고 있다. 스마트 에어백에 덧붙여 측면충돌용 에어백과 무릎에어백을 비롯한 기타용도의 에어백도 꾸준히 개발되리라 전망된다.

시트벨트의 경우에는 시트 등 차량내 부품과의 복합화, 시트벨트의 사용상 편리함과 착용상 안락감을 추구하는 소비자의 요구와 부재의 알루미늄화 등 부품구성의 소형화 및 경량화의 요구를 받고 있으며, 향후 탑승자의 신체조건을 감지하여 시트벨트 웨빙의 길이 조정이나 긴급 상황시 충돌의 심각도에 따른 구속력의 가감, 에어백의 전개, 제어 알고리즘과도 연계된 센서의 장착 등이 예견된다. 특수한 신체 조건을 가진 탑승자를 위하여 편의성을 제공하는 시트벨트 및 차량 전부품의 소형화와 경량화에 발맞추어 시트벨트도 웨빙, 버클, 취부기구와 리트렉터에 더 많은 변화와 개발이 예상된다.



(에어백과 시트벨트의 향후기술전망)